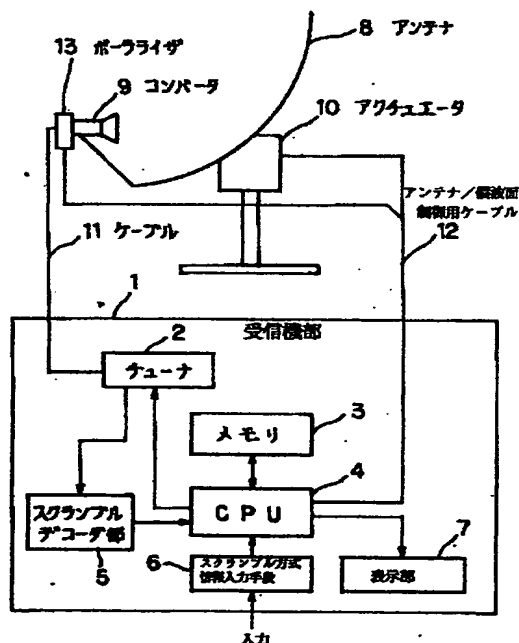


(11)特許出願公開番号



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 静止衛星が発する無線チャネルを受信する衛星受信装置において、静止衛星に割当てられる少くとも1以上の無線チャネルがそれぞれ採用するスクランブル方式と、前記スクランブル方式のそれぞれにおけるデスクランブル状態を示す情報を含むスクランブル方式情報を格納する記憶手段と、

受信した無線チャネルをデスクランブルするスクランブルデコーダ手段と、

受信すべき無線チャネルおよびアンテナの駆動を指示するとともに、前記スクランブルデコーダ手段から得られる受信無線チャネルの前記デスクランブル状態を示す情報と、前記記憶手段から得られる前記スクランブル方式情報を比較することにより受信無線チャネルを識別し、目的とする少なくとも1以上の静止衛星に対するアンテナ方向の自動設定をする制御手段を有することを特徴とする衛星受信装置。

【請求項2】 前記スクランブル方式情報を前記記憶手段に格納するスクランブル方式情報入力手段を有する請求項1に記載の衛星受信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の静止衛星に対するアンテナの方向調整、特にその自動化に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、複数の静止衛星から発せられる無線チャネルを受信対象とするアンテナを設置するときは、まず受信しようとする無線チャネルを発する衛星のおよその方向にアンテナを向けて受信される無線チャネルの受信調整を行ない、専用測定器を利用しながら所望する無線チャネルを発する衛星を求め、アクチュエータ、ボーラライザ等のアンテナ制御用機器の制御値をメモリしつつ、受信対象とする無線チャネルを発する各衛星について、試行錯誤しながら同様な作業が繰返し行われていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のような作業は、特に衛星の運用に詳しくないユーザにとり、番組内容やスクランブル方式等から所望する無線チャネルを発する衛星を判別することは容易でなく、そのため全ての所望衛星を対象とするアンテナの方向設定は困難な作業となっていた。

【0004】本発明の目的は、衛星の運用事情特に無線チャネルのスクランブル方式等の知識が無くても、容易にかつ正確に、所望する全ての衛星に対するアンテナ方向を自動的に設定することができるような衛星受信装置を提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の衛星受信装置

は、静止衛星に割当てられる少くとも1以上の無線チャネルがそれぞれ採用するスクランブル方式と、スクランブル方式のそれぞれにおけるデスクランブル状態を示す情報を含むスクランブル方式情報を格納する記憶手段と、受信した無線チャネルのスクランブル方式をデスクランブルするスクランブルデコーダ手段と、受信すべき無線チャネルおよび受信アンテナの駆動を指示するとともに、スクランブルデコーダ手段から得られる受信無線チャネルのデスクランブル状態を示す情報と、記憶手段から得られるスクランブル方式情報を比較することにより受信無線チャネルを識別し、目的とする少なくとも1以上の静止衛星に対するアンテナ方向の自動設定を制御する制御手段を有する。

【0006】さらに上のスクランブル方式情報を外部から記憶装置に格納するスクランブル方式情報入手手段を有してもよい。

## 【0007】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施の形態について、図面を参照し、衛星放送の受信装置の例について説明する。図1は、衛星受信装置の構成例を示すブロック図、図2は、各無線チャネルのスクランブルに関する情報を、外部から受信装置に格納する手順を示すフローチャート、図3は、図1の衛星受信装置におけるアンテナ方向の自動設定手順を示すフローチャート、図4は、図1の衛星受信装置におけるアンテナの駆動軌跡の例を示す図、図5は、各衛星の無線チャネルとスクランブル方式の一例を示す図である。

【0008】図1に示す衛星受信装置は受信機部1とアンテナ部から構成され、両部はケーブル11で接続されている。受信機部1はチューナ2、書き換え可能なメモリ3、装置全般の動作を制御するCPU4、スクランブルデコーダ部5、スクランブル方式情報入力部6および表示部7を有し、アンテナ部はアンテナ8、アンテナ8を駆動するアクチュエータ10、コンバータ9および受信偏波面を定めるボーラライザ13を有する。受信機部1とアンテナ部は、アンテナ部受信出力をチューナ2に接続するケーブル11と、アンテナ部の動作をCPU4から制御するためのアンテナ／偏波面制御用ケーブル12によって結ばれている。

【0009】CPU4から対象衛星および偏波面を指定されたアクチュエータ10およびボーラライザ13により方位および偏波面の調整されたアンテナによる受信波はコンバータ9よりチューナ2に送られる。チューナ2は、CPU4から指定された受信チャネルの周波数に対応して選局、復調する。また、CPU4は、チューナ2のAGC電圧が設定値以上になるようにアンテナ8の動作を制御する。メモリ3には各無線チャネルとそれ等の無線チャネルが採用するスクランブル方式および各スクランブル方式におけるデスクランブル状態に関する情報および無線チャネルに対するアンテナ方位設定に関する

制御データ等が格納される。スクランブルデコーダ部5はチューナ2から送られる受信チャンネルのスクランブル方式をデスクランブルし、そのデスクランブル状態情報をCPU4に送る。CPU4は、このデスクランブル状態情報を、メモリ3に格納されている各無線チャンネルのデスクランブル状態情報と比較し、一致することにより所望のチャンネルと確認された受信無線チャンネルに対するアンテナ制御データをメモリ3に格納する。

【0010】上述の各衛星のスクランブル方式に関する情報が、工場出荷前にメモリ3に格納されていない場合は、スクランブル方式情報入力部6を通じて入力することもできる。

【0011】この場合の、無線チャンネルのスクランブル方式情報をスクランブル方式情報入力部6によりメモリ3に格納する場合の操作手順について説明する。操作はスクランブル方式情報入力部6の釐制御により、表示部のランプを見ながら行われる。

【0012】図2において、まず釐操作により設定モードにすると(ステップ101)、衛星選択モードに切り替わり、釐操作により衛星を選択する(ステップ102)。初めに衛星Aが選択されると、図5に示すA1チャンネル、A2チャンネルの順に無線チャンネルが選択され(ステップ103)、各チャンネルが選択されると、その無線チャンネルが採用するスクランブル方式が選択され(ステップ104)、その方式におけるデスクランブル状態を示す情報とともに確認され(ステップ105)、順次メモリ3に格納される(ステップ106)。衛星Aの各無線チャンネルについて順次上のスクランブル方式に関する情報の格納が終了すると、衛星Bを選択し、B1チャンネルB2チャンネルの順に、順次スクランブル方式情報の格納が行われる。以上のようにして、必要に応じ、例えば未格納であった無線チャンネルのスクランブル方式情報を、ユーザの手によってメモリに格納することができる。

【0013】次に、図3を参照し、所望の無線チャンネルを発する衛星に対するアンテナの方向設定が自動的に行われる手順について説明する。

【0014】図3において、先ず、アンテナ方向を粗調整し、衛星受信機を受信状態にした後(ステップ401)、アンテナ方向の自動調整モードを開始させると、図4に示すように仰角、方位角方向にアンテナを駆動させる(ステップ402)。このような微細調整により、チューナ2のAGC電圧が所定値以上の値に達すると(ステップ403)、アンテナ駆動をやめ、その方向設定の制御値をメモリ3に一時記憶する(ステップ404)。

【0015】次に受信を求める無線チャンネルの受信を試み、AGC電圧が所定の値以上を示し、正常な受信状態にあるか否かを調べ(ステップ405)、正常な受信状

況であれば、スクランブルデコーダの示すデスクランブル状態情報と、格納済みのスクランブル方式情報を比較し(ステップ406)、受信中の無線チャンネルが所望のチャンネルであることを確認すれば、その時のアンテナ方向調整の制御値をメモリ3に格納し、次の衛星に対する同様な手順による方向設定に移り、受信対象とする無線チャンネルを発する全ての衛星に対する方向調整の制御値をメモリ3に格納し、アンテナの方向設定を終了する。ステップ405または406で受信中の無線チャンネルが正常に受信できなかった場合、または正常に受信できた場合でもスクランブル方式が所望の無線チャンネルのスクランブル方式と一致しないときは、異なる衛星に向けて再度同様な手順を試みることになる。

【0016】

【発明の効果】衛星の発する各無線チャンネルが採用するスクランブル方式とそのデスクランブル状態を示す情報を含むスクランブル方式情報をメモリに格納しておき、受信した無線チャンネルのデスクランブル状態を示す情報と比較することにより、受信中の無線チャンネルが所望の無線チャンネルであるか否かを判定することにより、所望の無線チャンネルを発する衛星を確認し、目的の衛星に対するアンテナの方向設定を自動的に行うことができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の衛星受信装置の構成例を示すブロック図である。

【図2】図1に示す衛星受信装置における、無線チャンネルとスクランブル方式の関係をメモリに納入する手順を示したフローチャートである。

【図3】図1に示す衛星受信装置におけるアンテナ方位の設定手順を示すフローチャートである。

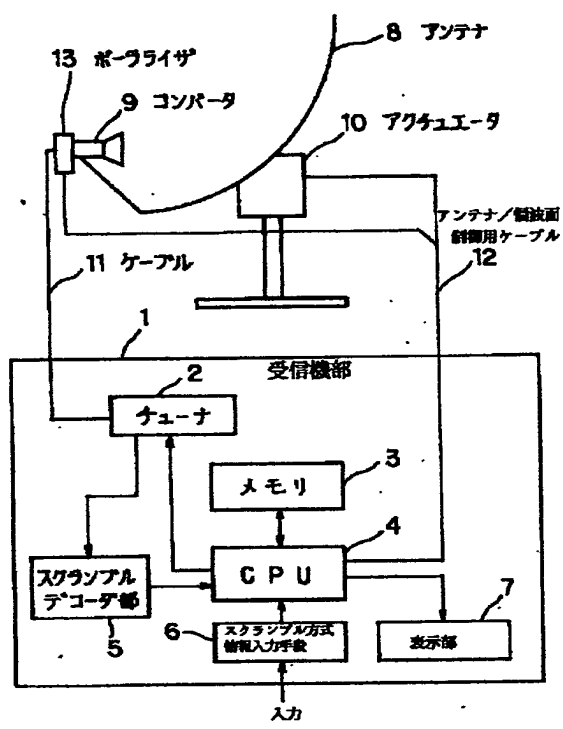
【図4】図1に示す衛星受信装置のアンテナ駆動軌跡の例を示す図である。

【図5】衛星の発する無線チャンネルとその採用するスクランブル方式の対応例を示す。

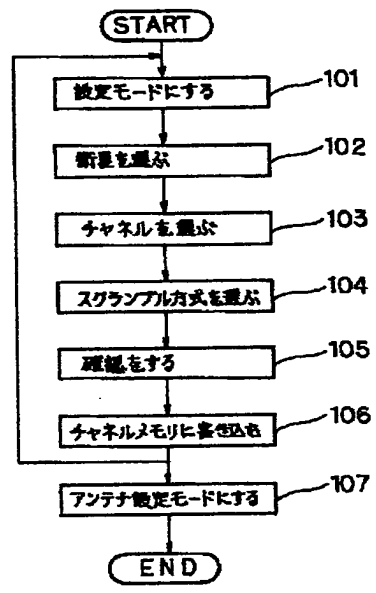
【符号の説明】

- 1 衛星受信機
- 2 チューナ
- 3 メモリ
- 4 CPU
- 5 スクランブルデコーダ部
- 6 スクランブル方式情報入力部
- 7 表示部
- 8 アンテナ
- 9 コンバータ
- 10 アクチュエータ(アンテナ駆動用ユニット部)
- 11 ケーブル
- 12 アンテナ/偏波面制御用ケーブル
- 13 ポーラライザ(偏波面制御ユニット部)

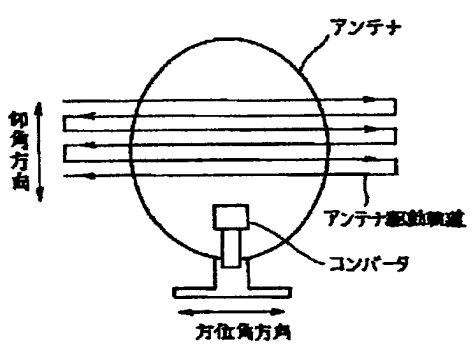
【図1】



【図2】



【図4】



【図5】

例A

無線チャンネル	A1ch	A2ch	A3ch	A4ch	.....	ANch
スクランブル方式	a	a	b	a	.....	a

例B

無線チャンネル	B1ch	B2ch	B3ch	B4ch	.....	BNch
スクランブル方式	a	b	b	b	.....	a

【図3】

